

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

LIST OF REFERENCE AND ATTACHED DOCUMENTS

Обозначение Designation	Наименование Name	Примечание Note
	Ссылочные документы Reference documents	
RPR.0120.0.0.KM.EC0001	Металлоконструкции. Альбом типовых изделий и узлов. Технические требования  Metal structures. Album of typical articles and details. Technical requirements	

ВЕДОМОСТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

LIST OF ADDITIONAL MATERIALS

N	Наименование Name	Ед. изм. Measure- ment unit	Кол. Q-ty	Примечание Note
1	2	3	4	5
1	Настип из нержавеющей стали должен изготавливаться по типу 01.PA1.0.0.KM.TT.NSN002 с ячейкой 33.3x33.3 мм и несущ. полосами 50x5 Stainless steel grid decking shall be manufactured as per 01.PA1.0.0.KM.TT.NSN002 with 33.3x33.3 mm cell and 50x5 bearing strips	т  t	3.7	Общая площадь Total area  51.42 м <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

LEGEND

B - Балка Beam	SG - Настип решетчатый Grid decking
DP - Съемная площадка Removable platform	T - Опорный столпик Support table
GR - Перила площадки Guard railing of platform	EP - Закладная деталь Embedded part
S - Опорная конструкция Support	ty/ td - Типовой узел Typical detail

"То (N узла, разреза)" - Термин "То", используемый в ссылках на узлы, разрезы, указывает на принципиальное сходство данного узла, разреза с основным

"As per (Detail No., Section No.)" - Preposition "as per", used in references to details and sections, indicates basic similarity of the detail and section with the principal one

СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛОПРОКАТА

SPECIFICATION OF ROLLED STEEL

Наименование профиля ГОСТ, TV Section name as per GOST, TS	Наименование или марка металла ГОСТ, TV Metal name or mark as per GOST, TU	Номер или размеры профиля, мм Section number or dimensions, mm	№ п.п. N SLN	Масса металла по элементам конструкции, т Metal mass per structure elements, t				Общая масса, т Total mass, t	
				Итого SS of plates	6	7	8		9
Исходы по ГОСТ Р 57337-2017 Isobays as per GOST R 57337-2017	С33с5 по ГОСТ 535-2005 S33c5 as per GOST 535-2005	I 25B2 / 25B2	1	0.66				0.66	
			2	0.17				0.17	
Итого: / Total:			3	0.83				0.83	
Всего профиля: / Section total:			4	0.83				0.83	
Профиль лестничной платформы ГОСТ 19903-2015 Rolled steel as per GOST 19903-2015	С33с5 по ГОСТ 380-2005 S33c5 as per GOST 380-2005	t2	5	0.05				0.05	
			6						
Итого: / Total:			7	0.05				0.05	
С33с5 по ГОСТ 14637-89 S33c5 as per ГОСТ 14637-89	t4	t4	8	0.01				0.01	
		t6	9	0.01				0.01	
		t8	10	0.41				0.41	
		t10	11	0.06				0.06	
		t12	12	0.11				0.11	
		t16	13	0.42				0.42	
		t20	14	0.15				0.15	
			15						
		Итого: / Total:			16	1.17			1.17
		Всего профиля: / Section total:			17	1.22			1.22
Профиль стальные полки ГОСТ 30245-2012 Steel bent closed welded as per GOST 30245-2012	С33с5 по ГОСТ 14637-89 S33c5 as per ГОСТ 14637-89	□ 120x8.0	18	0.01				0.01	
			19						
			20						
			21	0.01				0.01	
Итого: / Total:			22	0.01				0.01	
Всего профиля: / Section total:			22	0.01				0.01	
Трубы по ГОСТ 32031-2015 Tubes as per ГОСТ 32031-2015	КП245 по ГОСТ 32931-2015 KP245 as per ГОСТ 32931-2015	□ 25x2.0	23	0.03				0.03	
			24	0.19				0.19	
			25						
			26	0.22				0.22	
Итого: / Total:			26	0.22				0.22	
Всего профиля: / Section total:			27	0.22				0.22	
Угловые по ГОСТ 8509-93 Angles as per ГОСТ 8509-93	С33с5 по ГОСТ 535-2005 S33c5 as per ГОСТ 535-2005	L 75x6	28	0.14				0.14	
			29						
			30	0.14				0.14	
			31	0.14				0.14	
Итого: / Section total:			31	0.14				0.14	
Настипы по ГОСТ 5240-97 Channel bars as per ГОСТ 5240-97	С33с5 по ГОСТ 535-2005 S33c5 as per ГОСТ 535-2005	C 12П 12P C 20П 20P C 30П 30P	32	0.04				0.04	
			33	1.85				1.85	
			34	0.11				0.11	
			35						
			36	2.00				2.00	
			37	2.00				2.00	
Итого: / Section total:			37	2.00				2.00	
Всего масса: / Total mass:			38	4.42				4.42	
В том числе по маркам или наименованиям: Including the metal grades:	КП245 по ГОСТ 32931-2015 KP245 as per GOST 32931-2015	С33с5 по ГОСТ 380-2005 S33c5 as per GOST 380-2005	39	0.22				0.22	
			40	0.05				0.05	
			41	2.98				2.98	
			42	1.17				1.17	
			42	1.17				1.17	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- 1 Рабочая документация разработана на основании контракта №. 77-258/1414800.
- 2 Настоящая документация включает в себя рабочие чертежи металлоконструкций площадок на отметке +8.140 реакторного здания 20UJA.
- 3 Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормами, правилами и стандартами РФ, определенными в Контракте.
- 4 Класс безопасности конструкций - 2Н по ОПБ-88/97, НП-001-97 (ПНАЭГ-01-011-97) "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций".
- 5 Категория сейсмостойкости элементов - I по НП-031-01 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций".
- 6 Категория ответственности конструкций за радиационную и ядерную безопасность - 1 по ПИН АЗ-5.6 "Нормы строительного проектирования АЭС с реакторами различного типа".
- 7 Несущие элементы площадок рассчитаны на следующие нагрузки и воздействия:
  - собственный вес металлоконструкций;
  - монтажную нормативную нагрузку - 4 кН/м<sup>2</sup>;
  - нагрузки от опор трубопроводов;
  - нагрузки от теплообменника;
  - нагрузку от грузоподъемного оборудования (тележка ручная г/п 2 т);
  - нагрузку от козлового крана - г/п 2 т;
  - нагрузка от электрических коробов - 0.35 т/м<sup>2</sup>;
  - особые внешние воздействия.
- 8 Конструкции площадок выполнить из стали:
- 8.1 Прокат тонколистовой группы прочности ОК360В из углеродистой стали по ГОСТ 380-2005 марки С33с5 с гарантией свариваемости;
- 8.2 Прокат толстолистовой из стали углеродистой обыкновенного качества для сварных конструкций по ГОСТ 14637-89 марки С33с5;
- 8.3 Фасонный прокат из стали марок С33с5 по ГОСТ 535-2005 с гарантией свариваемости;
- 8.4 Элементы ограждений и лестниц коробчатого сечения из стали класса КП245 по ГОСТ 32931-2015 и стали 20 по ГОСТ 1050-2013.
- Характеристики стали для изготовления труб по ГОСТ 32931-2015 должны быть аналогичны характеристикам стали С33с5 по ГОСТ 14637-89 и иметь гарантию свариваемости.
- Марки стали элементов приведены в ведомости элементов.
- 9 Изготовление, монтаж, контроль качества и приемку конструкций (в том числе сварку) производить в соответствии с требованиями следующих документов:
  - СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции", МДС 53-1.2001 "Рекомендации по монтажу стальных строительных конструкций (к СП 70.13330.2012);
  - ГОСТ 23118-2012 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия";
  - СП 53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций";
  - СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".
- 10 Крепление элементов выполнять на усилии, приведенные в ведомости элементов. Минимальное усилие для прикрепления - 50 кН.
- 11 Заводскую сварку выполнять методами и с применением сварочных материалов, обеспечивающих получение металла шва с расчетными характеристиками не ниже металла свариваемых элементов (таблица Г.1 СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции"). Монтажную сварку производить электродами с характеристиками не ниже, чем у электродов типа З42А по ГОСТ 9467-75 для сталей марки С33с5.
- Рекомендуется максимально использовать автоматическую и полуавтоматическую сварку.
- 12 Катеты швов принять в соответствии с пунктом 14.1.7 и таблицей 38 СП 16.13330.2011, кроме оговоренных.
- Ультразвуковой контроль сварных соединений столбов опорная к закладным деталям и узлы крепления консольных балок из углеродистой стали с полным проплавлением кромок выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55724-2013 в объеме 100 %.
- Отступление от размеров и формы швов, превышающие допуски по ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 14771-76, не допускаются.
- 13 Постоянные болты класса точности Б по ГОСТ Р ИСО 4014-2013, классов прочности 5.6 и 5.8 по ГОСТ ISO 898-1-2014. Гайки для соединения классов точности А и В по ГОСТ ISO 4032-2014, классов прочности 6 и 8 по ГОСТ ISO 898-2-2015. Шайбы плоские по ГОСТ 11371-78.
- Закрепление производить постановкой контргаек по ГОСТ 6402-70.
- Болты, гайки и шайбы защищаются термодиффузионным цинковым покрытием толщиной не менее 20 мкм (класс покрытия 3) с последующим фосфатированием по ГОСТ Р 9.316-2006. После окончания монтажа конструкций болты и гайки окрасить как остальные элементы.
- В соответствии с СТО 02494680-0051-2006 гайки болтов затягивают до отказа монтажными ключами с усилием от 294 Н (30 кгс) до 343 Н (35 кгс) и длиной рукоятки:
  - от 200 до 250 мм - для болтов М12;
  - от 300 до 350 мм - для болтов М16;
  - от 350 до 400 мм - для болтов М20;
  - от 400 до 450 мм - для болтов М22;
  - от 500 до 550 мм - для болтов М24.

GENERAL GUIDELINES

- 1 The working documentation has been developed under Contract No. 77-258/1414800.
- 2 This documentation includes working drawings of metal structures of platforms at elev. +8.140 in the reactor building 20UJA.
- 3 The working drawings have been developed in accordance with the RF codes, regulations and standards specified in the Contract.
- 4 The structures belong to safety class 2N as per OPB-88/97, NP-001-97 (PNAEG-01-011-97) General Regulations on Ensuring of Nuclear Power Plants Safety.
- 5 The components belong to seismic category I as per NP-031-01 Design Standards for Seismic-Resistant Nuclear Power Stations.
- 6 The structures belong to category 1 of importance for radiation and nuclear safety as per PIN AE-5.6 Construction design standards of nuclear power plants with reactors of different types.
- 7 The bearing elements of the platforms are designed to withstand the following loads and impacts:
  - dead weight of metal structures;
  - standard erection load: 4 kN/m<sup>2</sup>;
  - loads from pipeline supports;
  - loads from heat exchanger;
  - loads from load lifting equipment (manual trolley with a load-lifting capacity of 2 t);
  - loads from gantry crane with a load-lifting capacity of 2 t;
  - loads from cable ducts: 0.35 t/m<sup>2</sup>;
  - special external impacts.
- 8 The platform structures shall be made of steel:
- 8.1 Sheet rolled stock of strength group ОК360В made of S33p5 carbon steel as per GOST 380-2005 with weldability assurance;
- 8.2 Plate rolled stock made of S33p5 commercial-quality carbon steel for welded structures as per GOST 14637-89;
- 8.3 Shaped rolled section made of S33p5 steel as per GOST 535-2005 with weldability assurance;
- 8.4 Box-section stairs and railing components made of KP245 grade steel as per GOST 32931-2015 and 20 grade steel as per GOST 1050-2013.
- Steel used for fabrication of pipes as per GOST 32931-2015 shall have characteristics similar to those of steel S33p5 as per GOST 14637-89 and shall have a weldability assurance.
- The grades of steel used for components are specified in the list of components.
- 9 Fabrication, installation, quality control and acceptance of the structures shall comply with the requirements of the following regulatory documents:
  - SP 70.13330.2012 "Load-bearing structures and building enclosures", MDS 53-1.2001 "Recommendations for installation of building steel structures" (to SP 70.13330.2012);
  - GOST 23118-2012 "Building steel structures. General specifications";
  - SP 53-101-98 "Production and quality control of steel structures";
  - SNIP 12-04-2002 "Occupational safety in construction. Part 2. Construction".
- 10 The components shall be fastened with the forces specified in the Lists of components. Minimal fastening force is 50 kN.
- 11 Shop welding shall be performed using methods and welding materials that ensure obtaining the joint metal with design characteristics not lower than those of the metal of welded components (Table D.1 of SP 16.13330.2011 "Steel structures"). Site welding shall be performed using electrodes with characteristics not lower than those of electrodes equivalent to E42A as per GOST 9467-75 for steel of S33p5 grade.
- It is recommended to use automatic and semi-automatic welding to the maximum possible extent.
- 12 Weld legs shall comply with item 14.1.7 and Table 38 of SP 16.13330.2011, unless otherwise specified.
- Ultrasonic examination of welded joints between support tables and embedded parts as well as fastening details of carbon steel cantilever beams with full weld penetration shall be done as per the requirements of GOST R 55724-2013 in the scope of 100 % of welds.
- Weld size and shape deviations exceeding tolerances given in GOST 5264-80 and GOST 14771-76 are prohibited.
- 13 Permanent bolts: accuracy class B as per GOST R ISO 4014-2013, strength class 5.6 and 5.8 as per GOST ISO 898-1-2014. Nuts for connections: accuracy class A and B as per GOST ISO 4032-2014, strength class 6 and 8 as per GOST ISO 898-2-2015. Flat washers: as per GOST 11371-78.
- Fastening shall be performed using locknuts according to GOST 6402-70.
- Bolts, nuts and washers are to be protected by thermal diffusion zinc coating with a thickness of at least 20 μm (coating class 3) and subsequent phosphatizing as per GOST R 9.316-2006. Upon completion of installation, the bolts and nuts shall be painted as other components.
- In compliance with STO 02494680-0051-2006, bolt nuts are to be fully tightened using wrenches with a force of 294 N (30 kgf) to 343 N (35 kgf) and a handle length:
  - 200 to 250 mm - for M12 bolts;
  - 300 to 350 mm - for M16 bolts;
  - 350 to 400 mm - for M20 bolts;
  - 400 to 450 mm - for M22 bolts;
  - 500 to 550 mm - for M24 bolts.

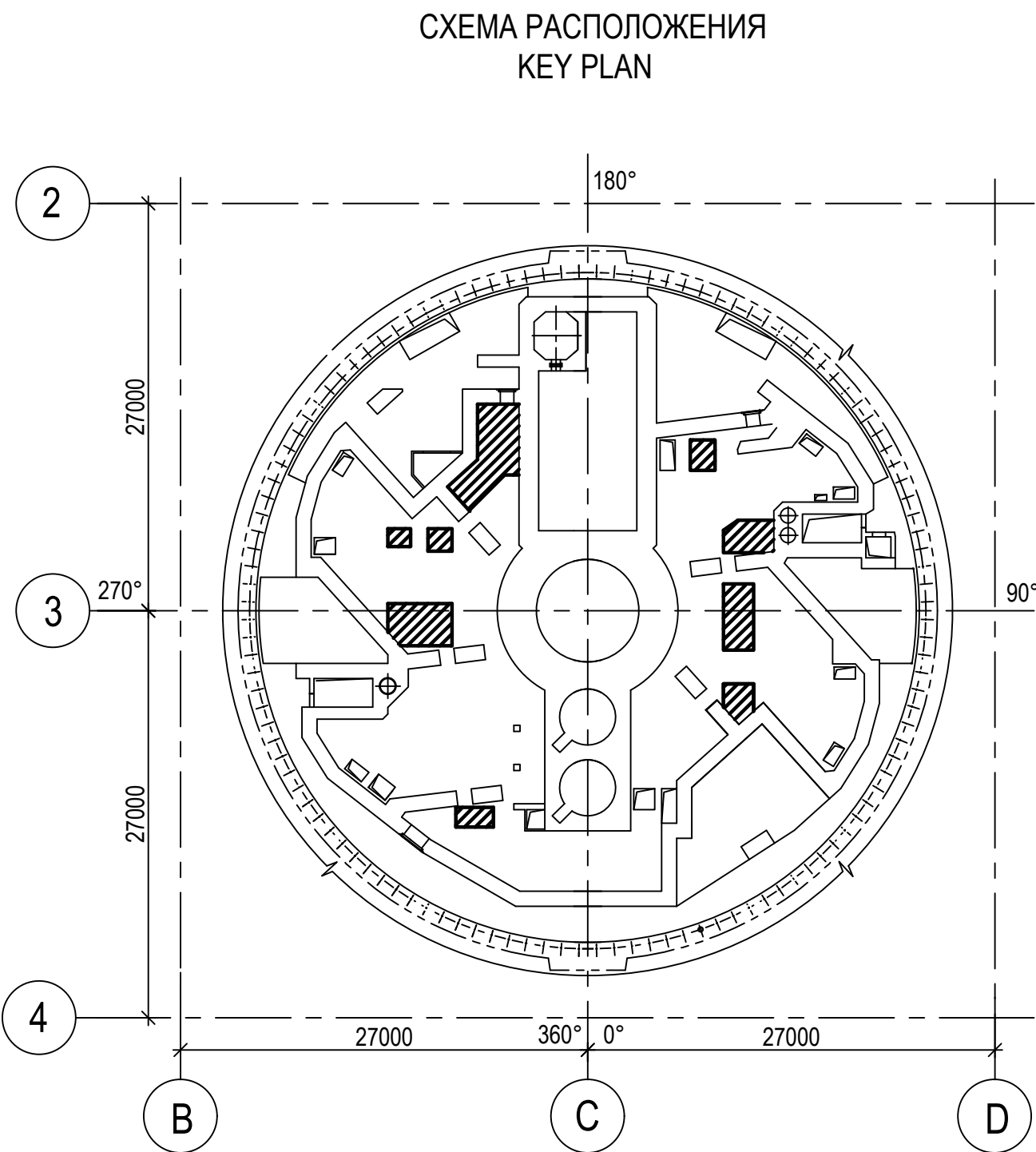
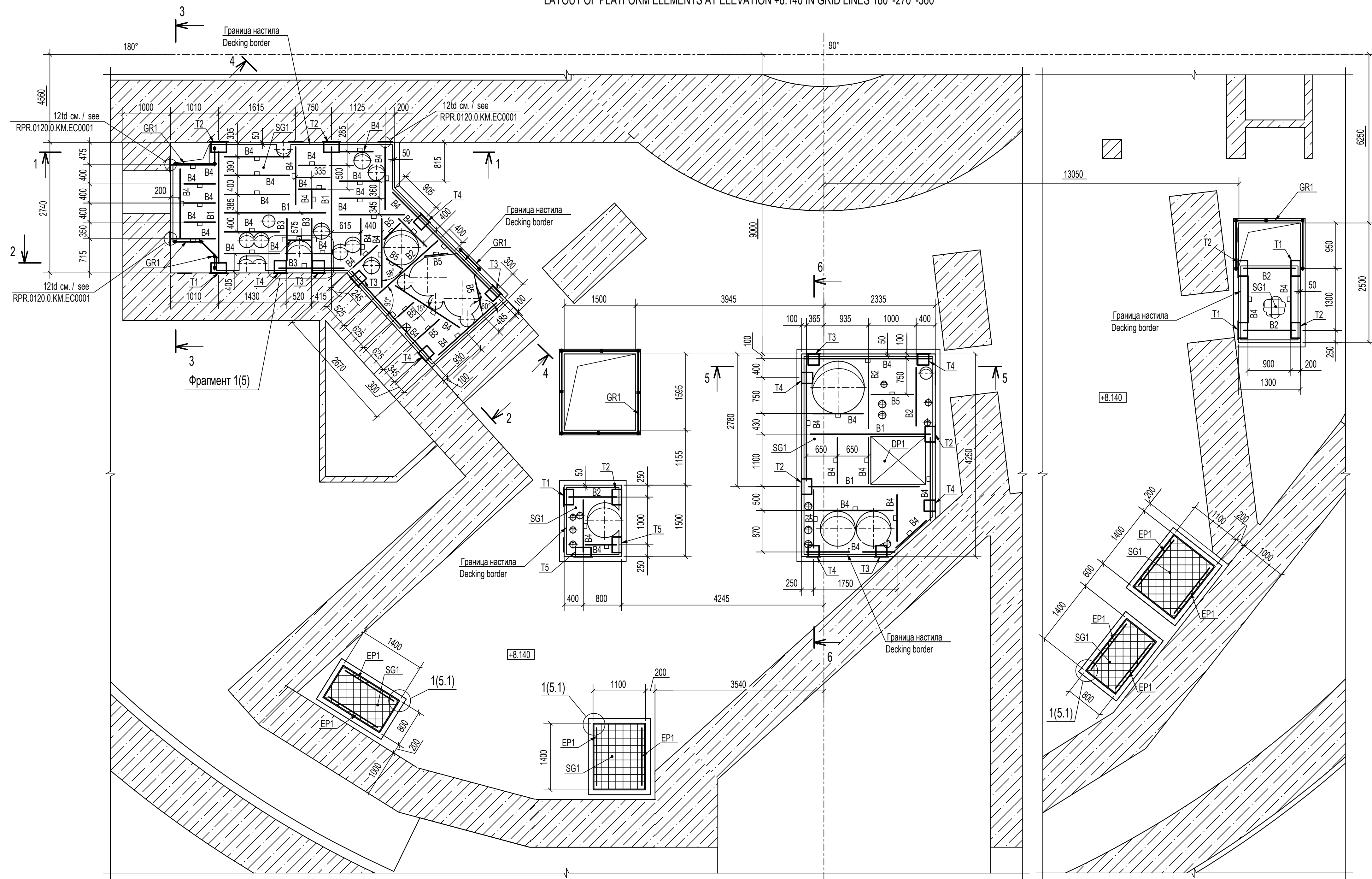
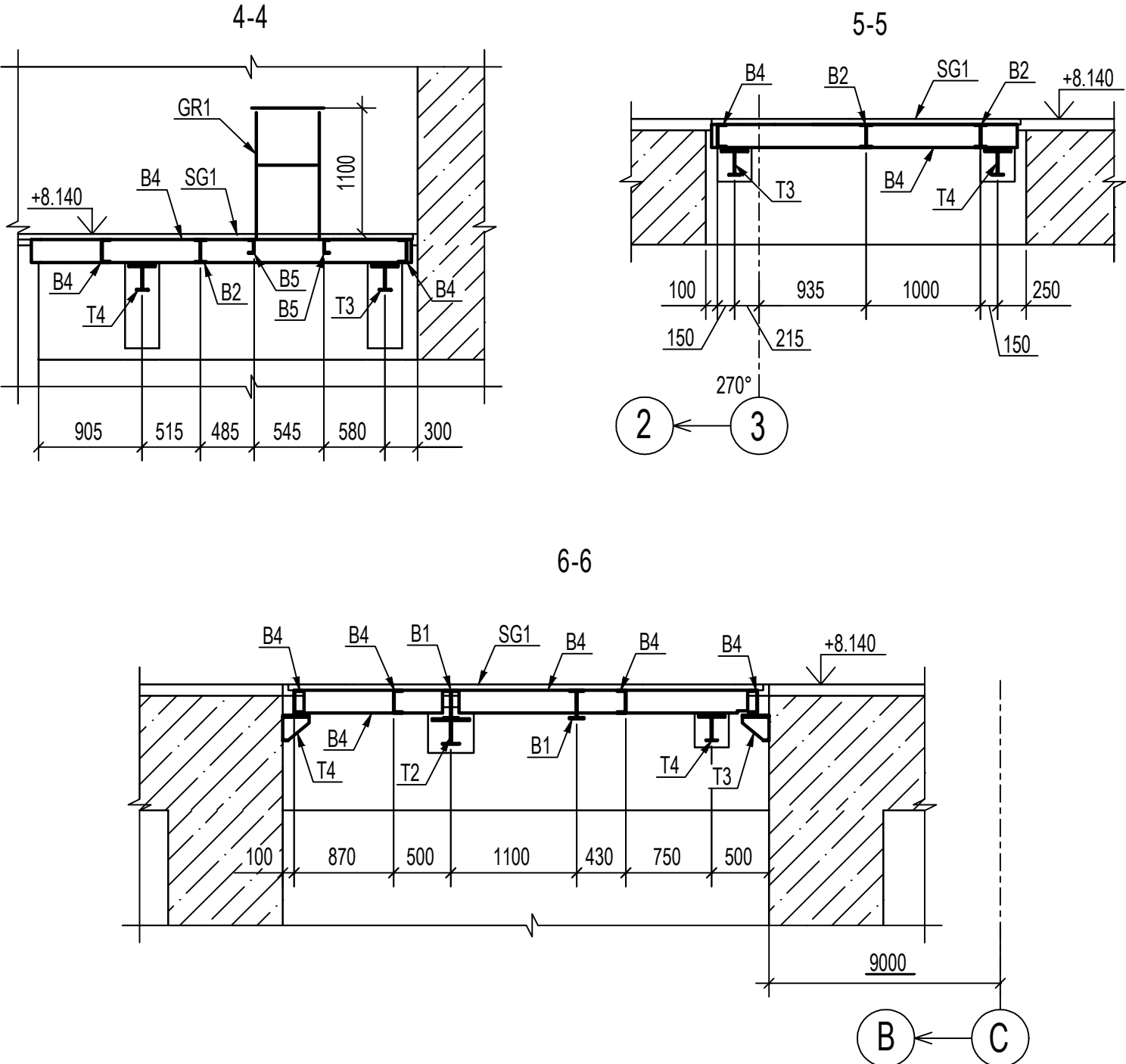


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПЛОЩАДОК НА ОТМЕТКЕ +8.140 В ОСЯХ 180°-270°-360°  
LAYOUT OF PLATFORM ELEMENTS AT ELEVATION +8.140 IN GRID LINES 180°-270°-360°



ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ LIST OF ELEMENTS								
Марка элемента Mark of component	Сечение Section		Усилие для прикрепления Fastening forces			Марка металла Steel grade	Примечание Notes	
	Эскиз Sketch	поз. Item	Состав Composition	A, kN	N, kN	M, kN*m		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
B1			25E2 25E2	*	*	-	C33m5 S33p5	
B2			20E1 20E1	*	*	-	C33m5 S33p5	
B3			30П 30П	*	80	-	C33m5 S33p5	
B4			20П 20П	*	*	-	C33m5 S33p5	
B5			12П 12П	*	*	-	C33m5 S33p5	
DP1			Реш.наст 150 Grid decking 150	-	-	-	Реш.наст 150 Sheet grid deck	
EP1			75x6	-	-	-	C33m5 S33p5	
GR1		1	40x3.0	-	-	-	KP245 KP245	См. лист 211d RPR. 0120.0.0.KM.EC0001
		2	40x3.0	-	-	-	KP245 KP245	
		3	25x2.0	-	-	-	KP245 KP245	
		4	12	-	-	-	C33m5 S33p5	
S1		1	120	-	-	-	C33m5 S33p5	
		2	120x8.0	-	-	-	KP245 KP245	
SG1			Реш.наст 150 Grid decking 150	-	-	-	Реш.наст 150 Sheet grid deck	
T1	Сложный Complex		-	150	*	15	C33m5 S33p5	См. лист 211d RPR. 0120.0.0.KM.EC0001
T2	Сложный Complex		-	150	*	20	C33m5 S33p5	См. лист 19d RPR. 0120.0.0.KM.EC0001
T3	Сложный Complex		-	100	*	15	C33m5 S33p5	См. лист 18d RPR. 0120.0.0.KM.EC0001
T4	Сложный Complex		-	100	*	15	C33m5 S33p5	См. лист 19d RPR. 0120.0.0.KM.EC0001
T5	Сложный Complex		-	100	*	15	C33m5 S33p5	См. лист 23d RPR. 0120.0.0.KM.EC0001

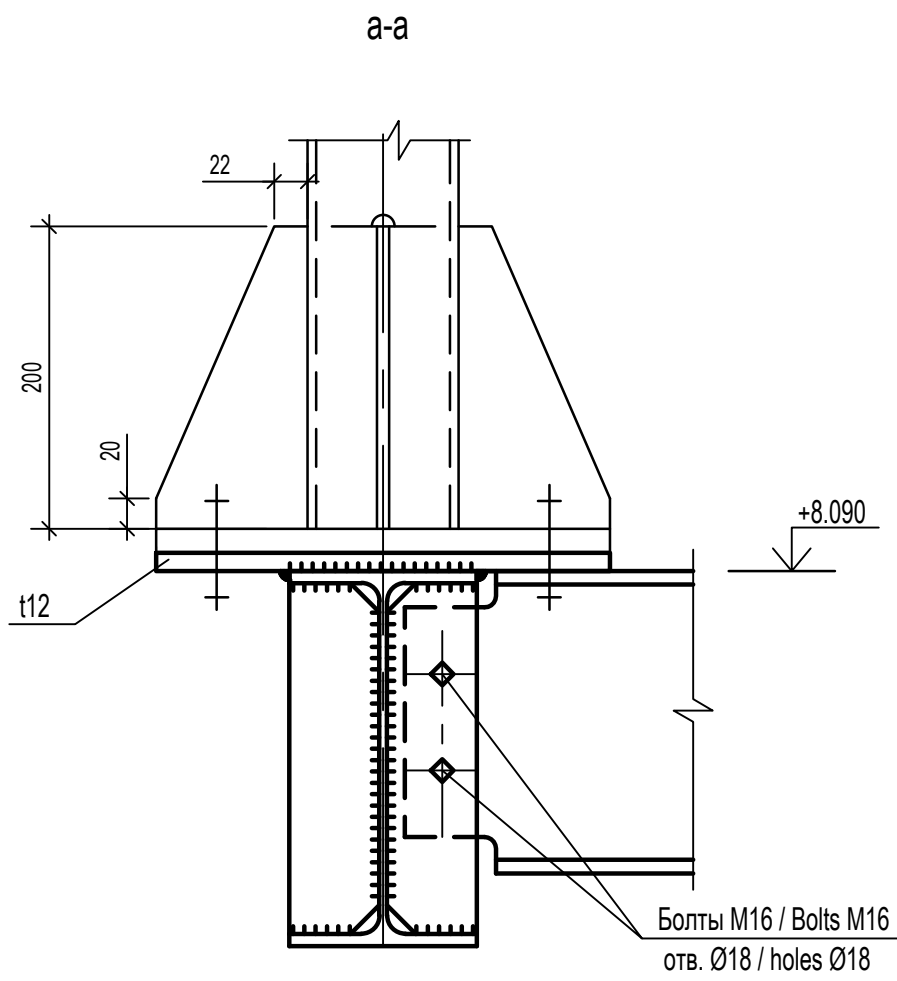
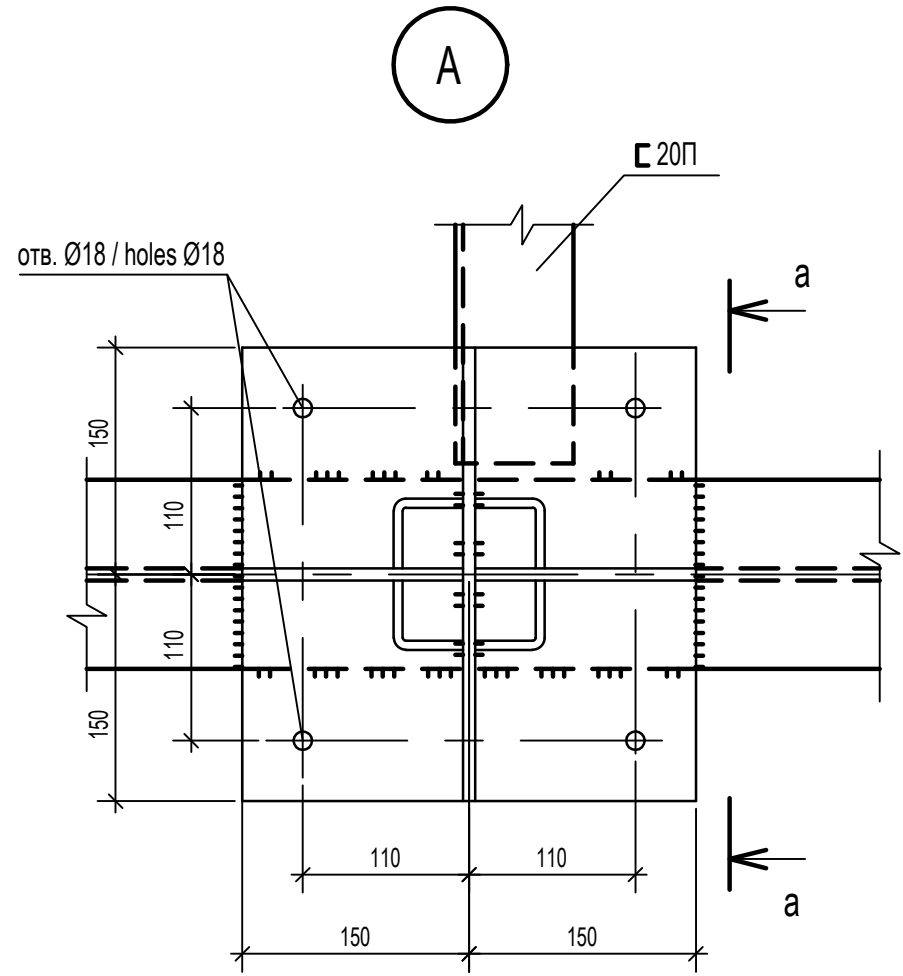
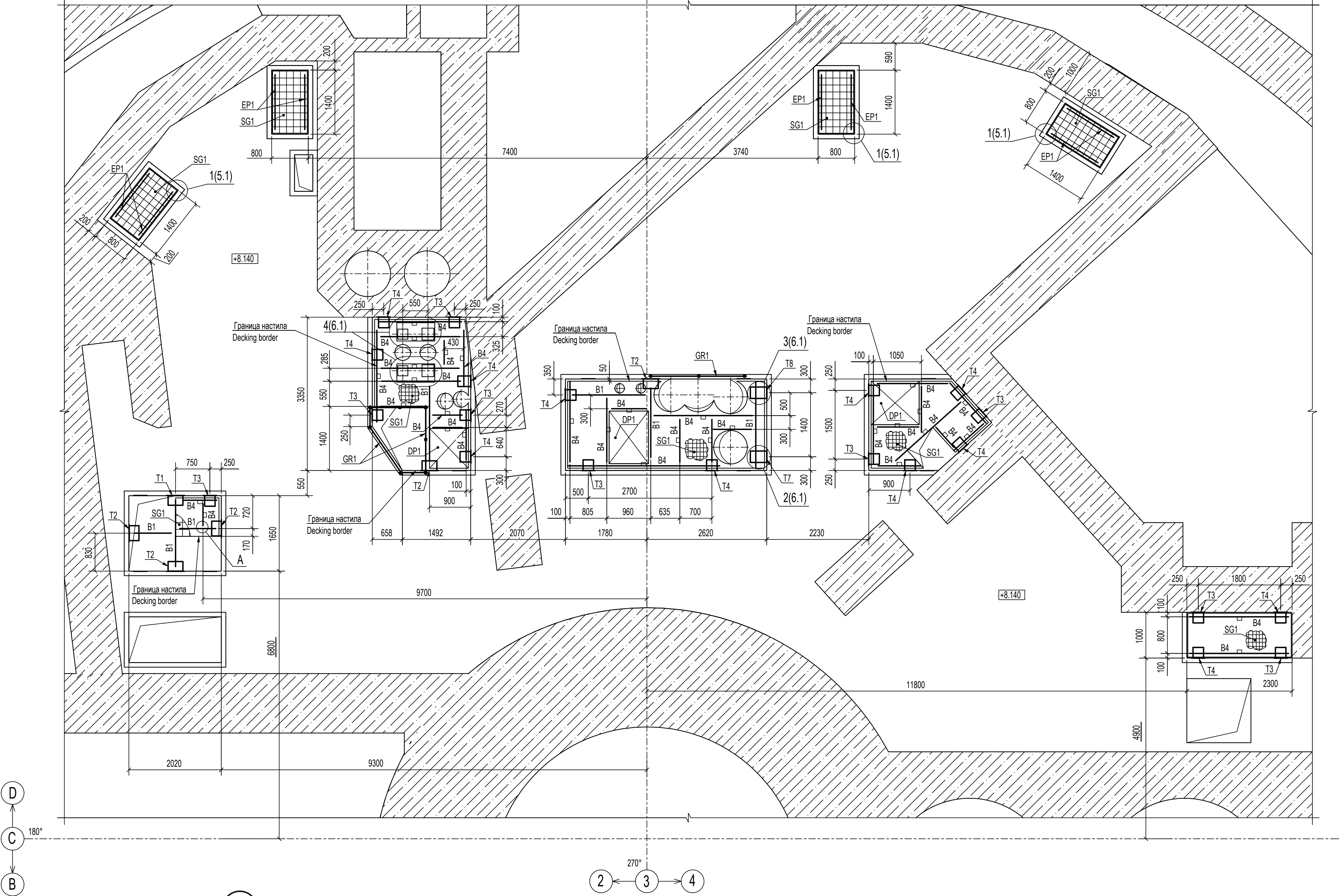
\* - минимальное усилие для расчета крепления: A - N - 50.0 кН, M - 10.0 кН\*м  
\* - minimum force for fastening calculation: A - N - 50.0 kN, M - 10.0 kN\*m



RPR.0120.20UJA.0.KM.LH0018/3.1



СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПЛОЩАДОК НА ОТМЕТКЕ +8.140 В ОСЯХ 0°-90°-180°  
LAYOUT OF PLATFORM ELEMENTS AT ELEVATION +8.140 IN GRID LINES 0°-90°-180°

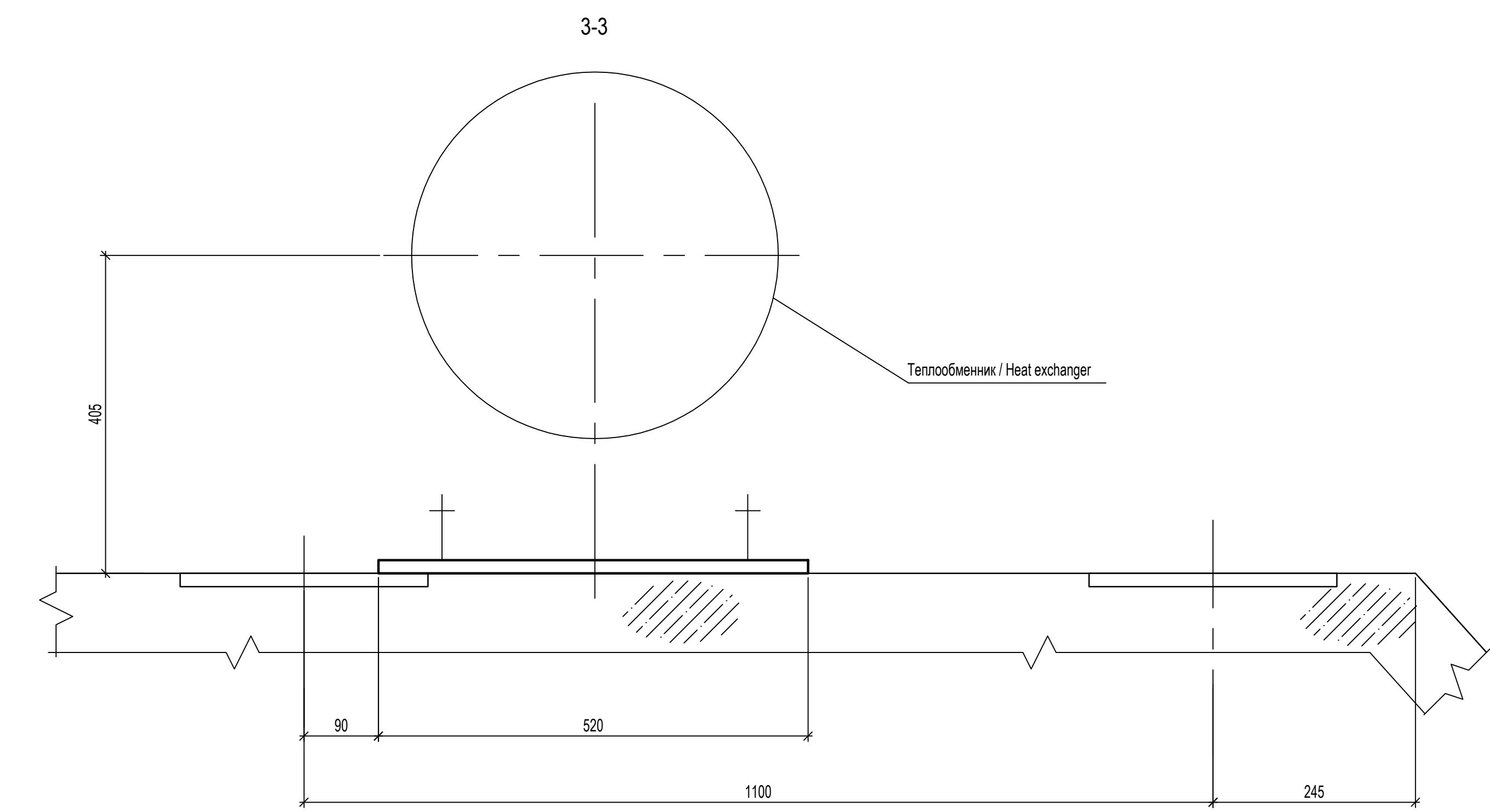
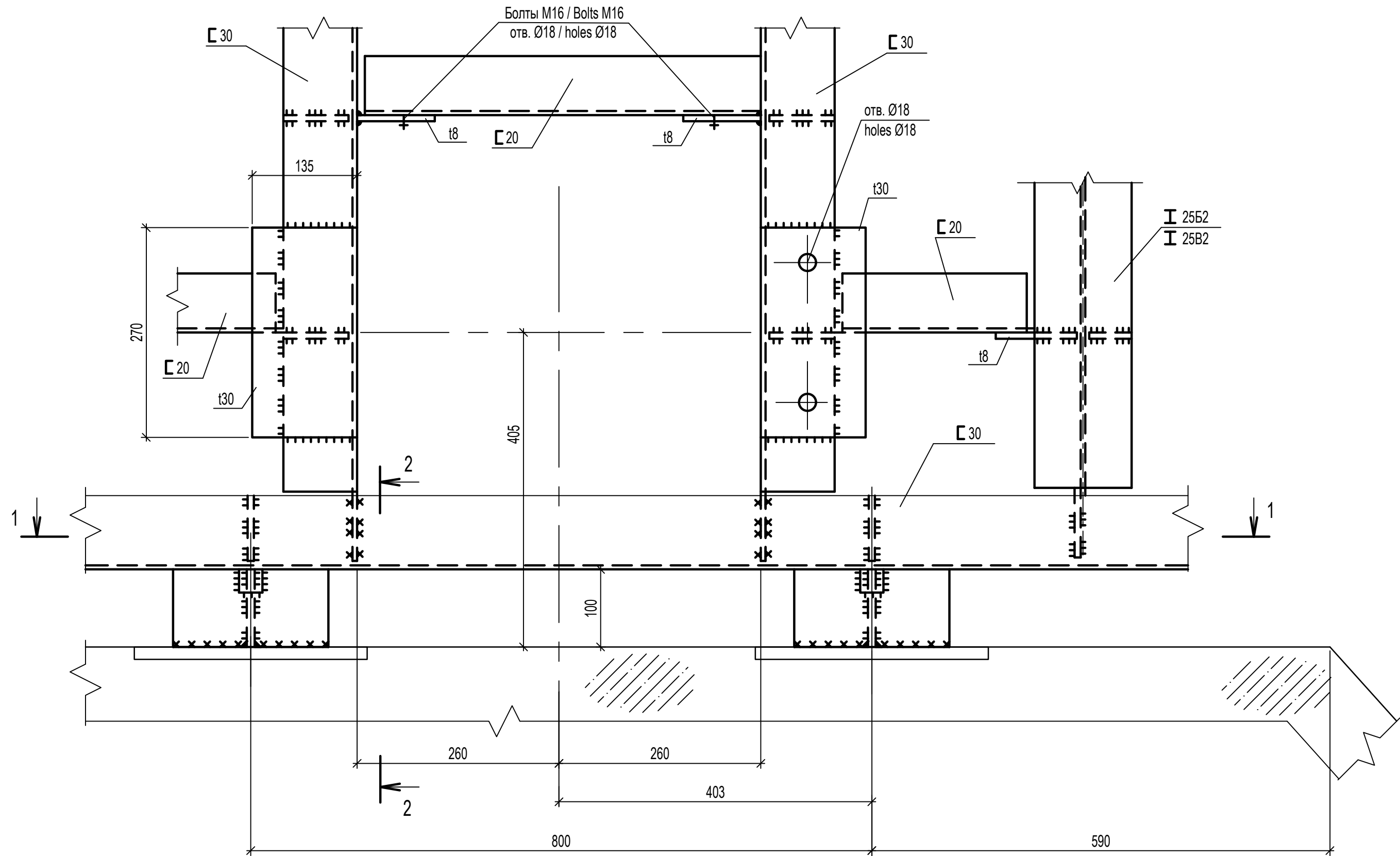


ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ  
LIST OF ELEMENTS

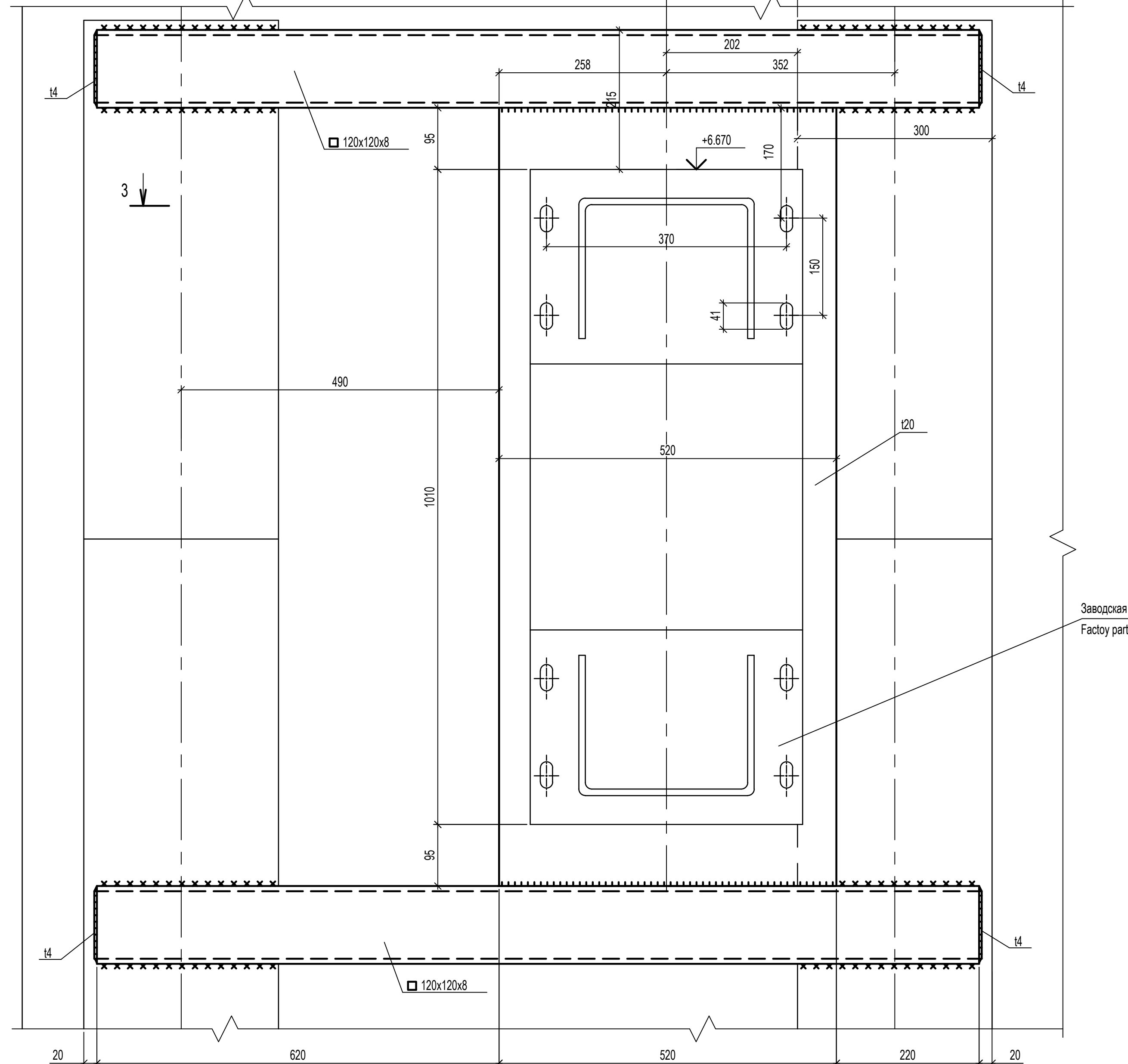
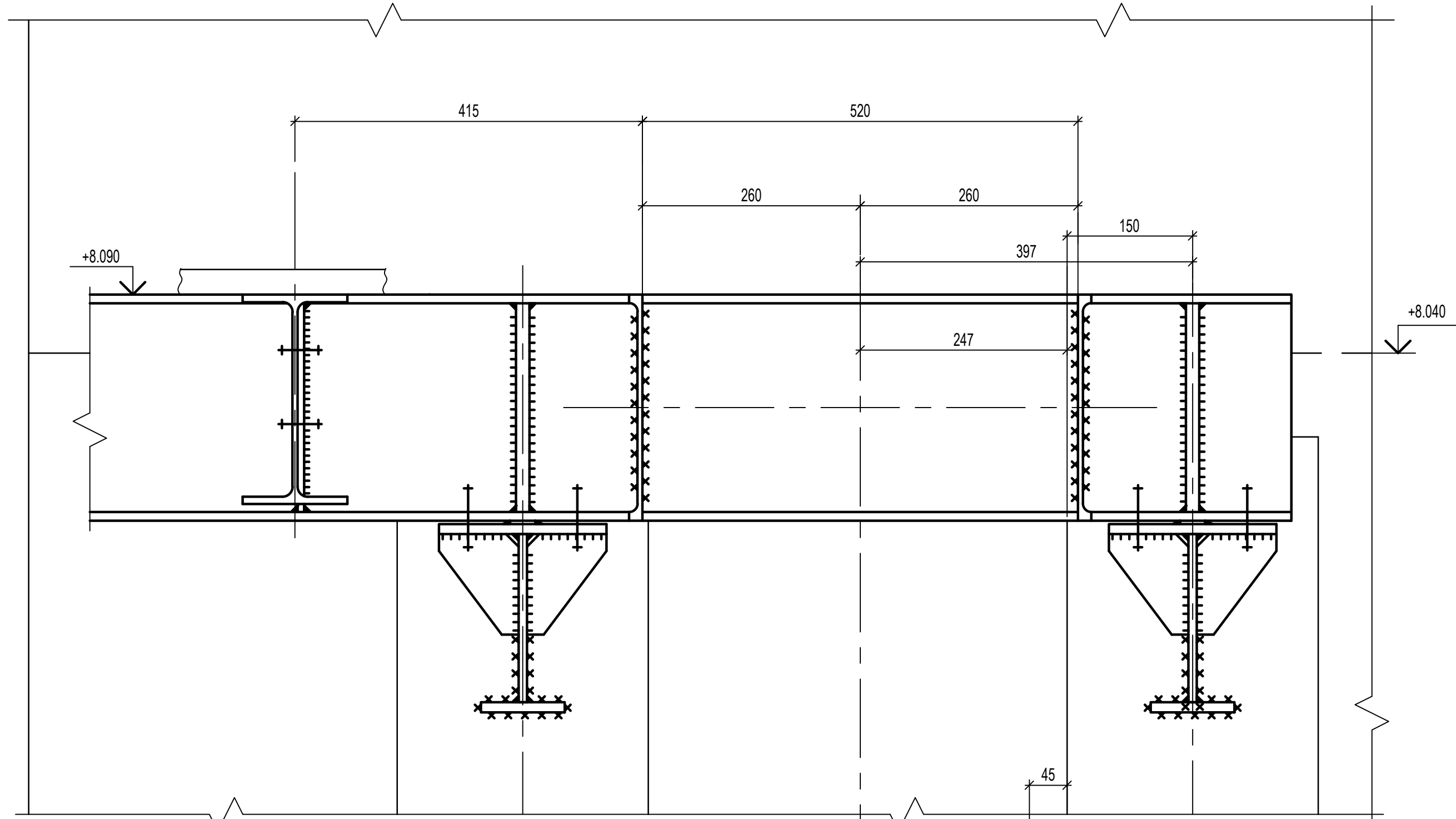
Марка элемента Mark of component	Сечение Section		Усилие для прикрепления Fastening forces			Марка металла Steel grade	Примечание Notes
	Эскиз Sketch	поз. Item	Состав Composition	A, kN	N, kN	M, kN*m	
1	2	3	4	5	6	7	8
B1			25Б2	*	*	-	Cr3n5 S3sp5
B4			20П	*	*	-	Cr3n5 S3sp5
DP1			Реш. наст 150	-	-	-	Реш. наст 150 Sheet grid deck
EP1			75x6	-	-	-	Cr3n5 S3sp5
GR1		1	40x3.0	-	-	-	КП245 KP245
		2	40x3.0	-	-	-	КП245 KP245
		3	25x2.0	-	-	-	КП245 KP245
		4	12	-	-	-	Cr3n5 S3sp5
SG1			Реш. наст 150	-	-	-	Реш. наст 150 Sheet grid deck
T1	Сложный Complex		-	150	*	15	Cr3n5 S3sp5
T2	Сложный Complex		-	150	*	20	Cr3n5 S3sp5
T3	Сложный Complex		-	100	*	15	Cr3n5 S3sp5
T4	Сложный Complex		-	100	*	15	Cr3n5 S3sp5
T7	Сложный Complex		-	*	*	*	Cr3n5 S3sp5
T8	Сложный Complex		-	-	*	-	Cr3n5 S3sp5

\* - минимальное усилие для расчета крепления: A, N - 50.0 кН, M - 10.0 кН\*м  
\* - minimum force for fastening calculation: A, N - 50.0 kN, M - 10.0 kN\*m

ФРАГМЕНТ 1(3.1)  
FRAGMENT1(3.1)

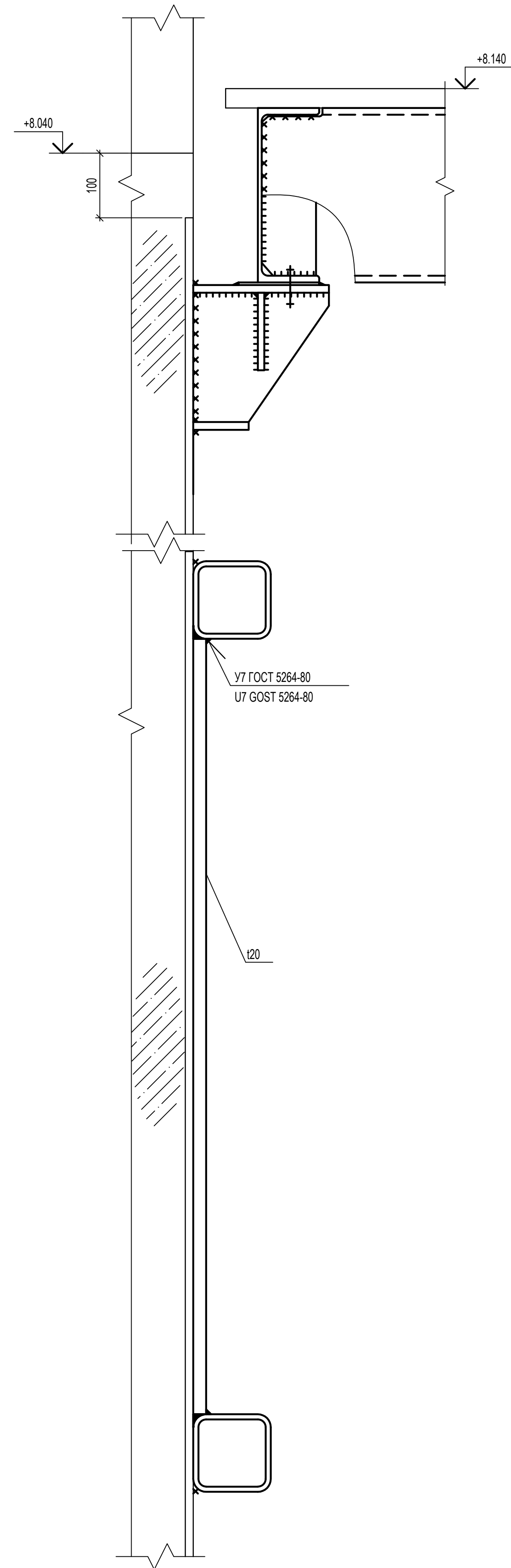


1-1

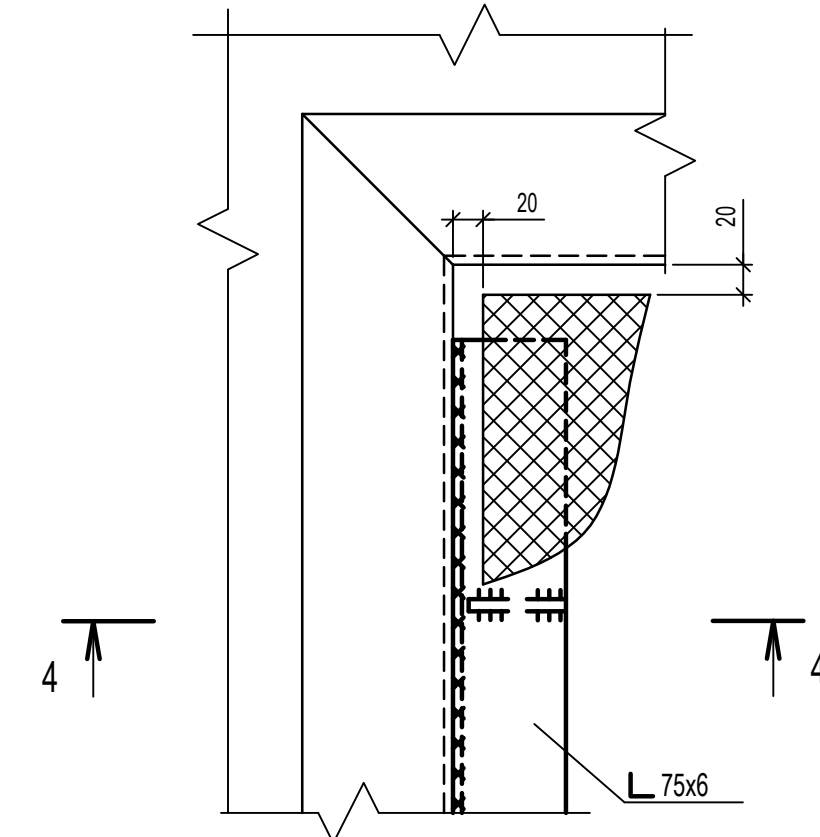


Заводская деталь опоры теплообменника  
Factory part of heat exchanger support

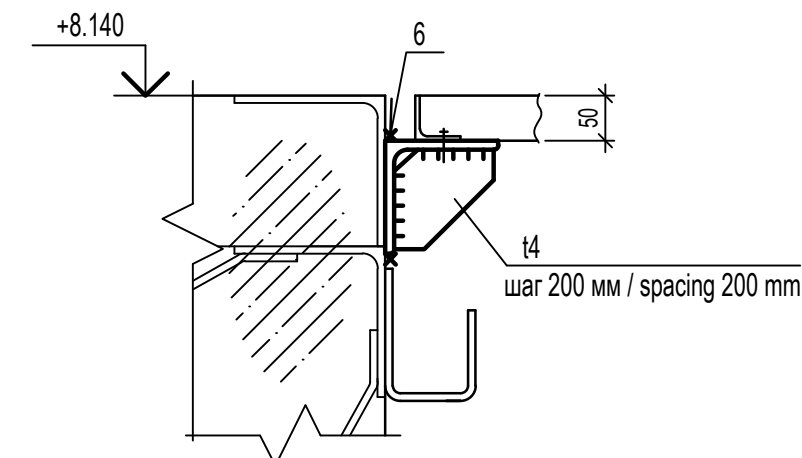
2-2



1  
3.1



4-4



Inv. No

Формат/Size A1